

THIN WORK DRIVING DEVICE AND GRINDING DEVICE APPLIED WITH THIN WORK

Publication number: JP11077496

Publication date: 1999-03-23

Inventor: HARA KAZUTAKA; TOMITA YOSHIYUKI; MAZAKI RYUZO; IWASE AKIO; NAGATA HIROSHI

Applicant: SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES

Classification:

- international: **B24B7/17; B24B7/00;** (IPC1-7): B24B7/17

- european:

Application number: JP19970254349 19970903

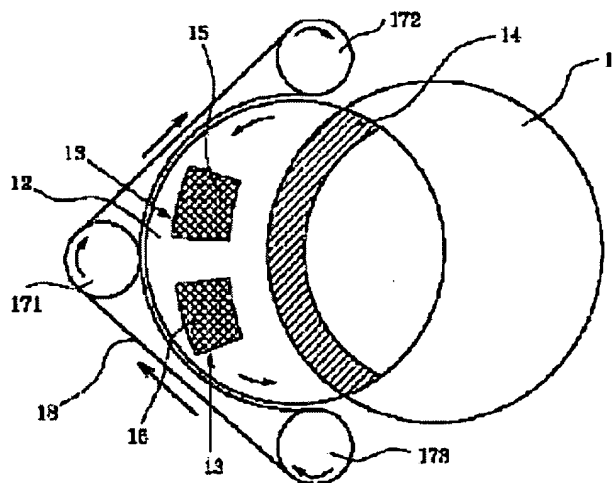
Priority number(s): JP19970254349 19970903

[Report a data error here](#)

Abstract of JP11077496

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently autorotate a circular work so as not to damage the using face of a worked work by contactedly holding a thin work along the circumferential edge with a driving belt extending over a specific angle, and rotating this driving belt.

SOLUTION: A driving belt 18 driven by pulleys 171, 172, 173 contactedly holds a thin work 12 along the circumferential edge extending over an angle of 180 deg. or more. The thin work 12 is held in the direction of feed-in of a cup type grinding wheel with static pressure pad parts 15 or a rotary pad prepared on the inside of a work holder 13. With the thin work being held, the pulleys 171, 172, 173 are rotated by a servo motor as a drive source, and hence the driving belt 18 is rotated. Hereby, by frictional force between the driving belt 18 contactedly holding the circumferential edge of the thin work 12 and the thin work 12, the thin work 12 is autorotated.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-77496

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月23日

(51) Int.Cl.⁶

B 2 4 B 7/17

識別記号

F I

B 2 4 B 7/17

A

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-254349

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月3日

(71) 出願人 000002107

住友重機械工業株式会社

東京都品川区北品川五丁目9番11号

(72) 発明者 原 一敬

神奈川県平塚市夕陽ヶ丘63番30号 住友重
機械工業株式会社平塚事業所内

(72) 発明者 富田 良幸

神奈川県平塚市夕陽ヶ丘63番30号 住友重
機械工業株式会社平塚事業所内

(72) 発明者 真崎 隆三

愛媛県新居浜市惣開町5番2号 住友重機
械工業株式会社新居浜製造所内

(74) 代理人 弁理士 光来出 良彦

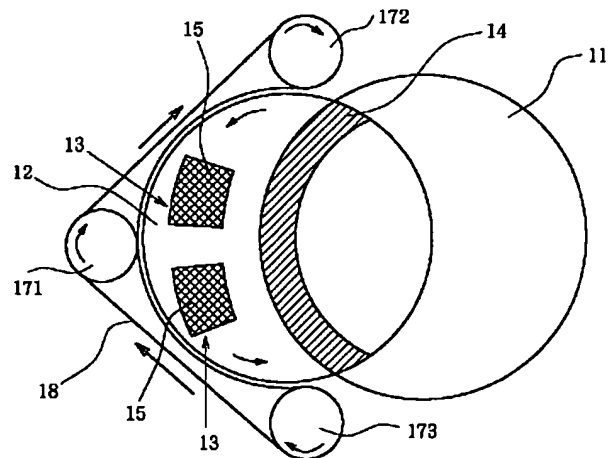
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 薄型ワーク駆動装置及び薄型ワークが適用された研削装置

(57) 【要約】

【課題】 両面共に平行度が求められる薄型ワークの加工に使用される両頭研削装置において、加工ワークの使用面にダメージを与えないように円形のワークの周縁について効率よく自転駆動させることができる薄型ワーク駆動装置を提供すること、及び該駆動装置を適用した研削装置を提供する。

【解決手段】 両面がワーク保持器13で保持されている円板状の薄型ワーク12を自転させる駆動装置である。さらに該駆動装置は、該薄型ワーク12の周縁に沿って180°以上の角度に渡って駆動ベルト18で接触保持し該駆動ベルト18を回転させることにより、薄型ワーク12を自転させる。



EEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 両面が保持されている円板状の薄型ワークを自転させる駆動装置であって、該駆動装置は、該薄型ワークの周縁に沿って180°以上の角度に渡って駆動ベルトで接触保持し該駆動ベルトを回転させることができることを特徴とする薄型ワーク駆動装置。

【請求項2】 開放側の端面は平坦な研削動作面となっている2個のカップ型砥石の開放側を向かい合わせて、薄型ワークが存在する方向にインフィード或いはアウトフィード可能に配置し、且つカップ型砥石自体を回転可能に構成してなる研削装置に対して、両面が保持され且つ請求項1記載の薄型ワーク駆動装置で回転駆動されている薄型ワークを適用可能に配置したことを特徴とする研削装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、薄型ワーク、例えば、光学部品のガラス、半導体シリコンウェハ、CD、MD等のガラスディスクのような薄型ワークの両面を処理する加工装置に適用でき、薄型ワークを自転させながら適用する場合の薄型ワークの駆動装置に関する。特に、両頭研削砥石を有する研削装置に適用する場合の薄型ワークの回転駆動装置、及び駆動されている薄型ワークが適用された研削装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、両頭研削砥石を有する研削装置へワークを適用するための技術として、ワークより薄いキャリアでワークを固定して研削装置の両頭研削砥石間に保持挿入する方式が知られている。このようなワーク保持挿入方式には、ベアリング、ピストンリング等のシンプルな形状の部品を保持挿入して研削する場合に用いられるスルーフィード方式、また、小物品を保持挿入して研削を行うロータリーキャリア方式、また、プレーキディスク等の特殊な形状のものや加工物の一部分の両面研削に用いられるガンフィード方式、また、クロスピン等の複雑な形状のものや加工物の一部分の両面研削に用いられるスイングアーム方式があった。

【0003】しかしながら、これらのワーク保持挿入方式においては、厚みが1mm未満のワークに対して、ワークを固定するためのキャリアはさらに薄くせねばならず、薄すぎて剛性が不足してキャリアとして機能せず、またそのような薄いキャリアを製造することも困難であった。

【0004】一方、厚みが1mm未満のワークに対しても適用可能であり、ワークをより柔らかい材料で製作したローラ型保持器で挟み込み、該保持器のローラに対してモータ等により自動運転を与えることによりワークを回転駆動し研削を行う方法が知られている。図1、図2は、カップ型砥石1を2個向かい合わせてなる両頭研削砥石を有する研削装置に対して、従来のローラ型保持器

に保持された薄型ワークを適用した例を示す。図1は側断面図、図2は平面図である。図1及び図2において、薄型ワーク2は、自身より柔らかい材料で製作したローラ型保持器3で保持、回転駆動されている。薄型ワーク2は、端面に平坦な研削動作面4を有する一対のカップ型両頭研削砥石からなる研削装置に適用されている。

【0005】しかしながら、薄型ワークを該ローラ型保持器により挟み込み回転駆動する従来の方式は、ローラがワークより柔らかいため、ローラの磨耗が発生し、ダストの発生が著しく、コンタミネーションを著しく嫌うクリーンルーム環境での使用はできないという問題があった。また、該方式では、ローラの圧力によりワークが歪みを起こしやすいという問題があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明は、両面共に平行度が求められるワーク（例えば光学部品のガラスや半導体シリコンウェハなど）の加工に使用される両頭研削装置に適用でき、加工ワークの使用面にダメージを与えないように円形のワークを効率よく自転させることができる薄型ワーク駆動装置を提供すること、及び2個のカップ型砥石を向かい合わせてなる研削装置に対して、該薄型ワーク駆動装置を適用可能に配置した研削装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記した問題点を解決するために、本発明は、両面が保持されている円板状の薄型ワークを自転させる駆動装置であって、該駆動装置は、該薄型ワークの周縁に沿って180°以上の角度に渡って駆動ベルトで接触保持し該駆動ベルトを回転させることができることを特徴とする薄型ワーク駆動装置である。

【0008】また、本発明の前記薄型ワーク駆動装置を研削装置に適用した好ましい態様は、開放側の端面は平坦な研削動作面となっている2個のカップ型砥石の開放側を向かい合わせて、薄型ワークが存在する方向にインフィード或いはアウトフィード可能に配置し、且つカップ型砥石自体を回転可能に構成してなる研削装置に対して、両面が保持され且つ前記の駆動ベルトを用いた薄型ワーク駆動装置で自転するように駆動されている薄型ワークを適用可能に配置したことを特徴とする研削装置である。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の薄型ワーク駆動装置を、両頭研削砥石を有する研削装置に適用する場合を例にして以下に説明する。図3、図4は、両頭研削砥石を有する研削装置に適用した薄型ワーク駆動装置の概略図を示し、図3は側面図、図4は平面図である。

【0010】11は、カップ型砥石であり、カップ型砥石11の開放側の端面は平坦な研削動作面14となっている。カップ型砥石11は2個がベアとなり開放側が互

いに向かいあって、横型の両頭研削砥石装置を形成している。両頭研削砥石装置は互いの研削動作面14の間隔が調整自在となるように移動装置(図示せず)により保持されており、且つ薄型ワーク12に対して切り込むことが可能な駆動装置を有しており、薄型ワーク12の両面研削ができる研削装置を形成している。上記の研削装置は、両面に研削処理を要する薄型ワーク12の研削に適している。横型の両頭研削砥石を有する研削装置においては、カップ型砥石11の径に比べて、薄型ワーク12の径は、通常、 $1/2$ か若しくはそれ以下とすることにより効率的に研削加工が行える。

【0011】13は薄型ワーク12を保持するためのワーク保持器であり、ワーク保持器13の両面の内側には薄型ワーク12を保持する静圧パッド部15或いは、ワーク保持用パッド(図示せず)が設けられている。ワーク保持器13において静圧パッド部15を採用する場合には、潤滑剤としての液体或いは気体等の流体を圧力をかけて供給することにより、薄型ワーク12の両面を流体圧で保持することができる。液体は気体に比べて熱容量が高いので、研削時に発生する熱を効率よく吸収して取り除くことができ、したがって、薄型ワーク12の熱歪みを最小に抑制するので、静圧パッド部15に好ましく使用される。特に被加工物の研削の際に使用される研削液は、静圧パッド部15に適用される流体に最も適しており、粘性、加工対象物、加工熱による歪みの最小化において適している。水も好ましく使用される流体である。

【0012】171、172、173はサーボモータ16により回転できるように構成されたプーリーであり、該プーリー171、172、173は少なくとも3個設けられている。該プーリー171、172、173に掛けられた駆動ベルト18は、薄型ワーク12の周縁に沿って 180° 以上の角度に渡って接触保持して、本発明の薄型ワーク駆動装置を構成している。

【0013】上記本発明の薄型ワーク駆動装置を研削装置に適用した場合の作動を説明する。2個のカップ型砥石11、11を有する横型両頭研削砥石装置は、その2個のカップ型砥石11、11の研削面14、14の間に薄型ワーク12を挿入した後、両側のカップ型砥石11、11を薄型ワーク12が存在する方向へインフィードすることによって薄型ワーク12の両面を一度に加工する形態をとる。図3は、同方向もしくは逆方向に回転する2個のカップ型砥石11、11の間に、カップ型砥石11の径と同等もしくはそれ以上の径を持つ薄型ワーク12がはさまれて、2個のカップ型砥石11、11により両面を加工されている状態を示す断面図である。

【0014】このとき薄型ワーク12は、ワーク保持器13の内側に用意された静圧パッド部15や回転パッド

(図示せず)によってカップ型砥石11がインフィードする方向に保持される。この薄型ワーク12が保持された状態で、駆動源としてのサーボモータ16により各プーリー171、172、173を回転させて、駆動ベルト18を回転させることにより、薄型ワーク12の周縁に沿って 180° 以上の角度に渡って接触保持していた駆動ベルト18と薄型ワーク12との間の摩擦力により、薄型ワーク12を自転させる。

【0015】

【発明の効果】本発明によれば、駆動ベルトと薄型ワークとの間の摩擦によって薄型ワークを回転させる構造をとることで、薄型ワークの加工面が駆動機構に接触することなく薄型ワークを自転させることができるようになるので、加工面が駆動機構によって傷つけられることがなく、精度の高い薄型ワーク駆動装置となり、特に、2個のカップ型砥石を向かい合わせてなる研削装置に対して、薄型ワークを高精度に適用可能に配置し自転させることができる。

【0016】また本発明によれば、円板状の薄型ワークの周縁が 180° 以上の角度に渡って駆動ベルトで保持されることから薄型ワークを回転駆動するのに摩擦力の発生によりすべりがなくなり、薄型ワークの自転速度が一定に保たれる。

【図面の簡単な説明】

【図1】両頭研削砥石を有する研削装置に対して、従来のローラ型保持器に保持された薄型ワークを適用した例を示す断面図である。

【図2】両頭研削砥石を有する研削装置に対して、従来のローラ型保持器に保持された薄型ワークを適用した例を示す平面図である。

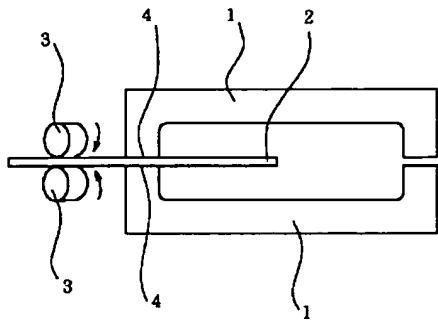
【図3】両頭研削砥石を有する研削装置に適用した、本発明の薄型ワーク駆動装置の概略を示した側面図である。

【図4】両頭研削砥石を有する研削装置に適用した、本発明の薄型ワーク駆動装置の概略を示した平面図である。

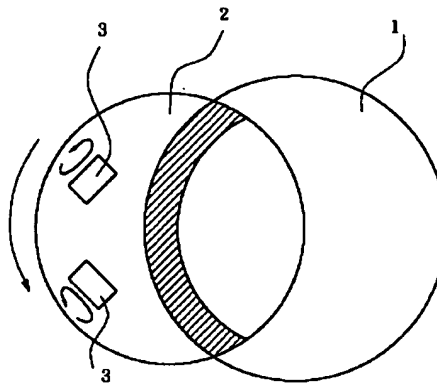
【符号の説明】

- 1、11 カップ型砥石
- 2、12 薄型ワーク
- 3 ローラ型保持器
- 4、14 研削動作面
- 13 ワーク保持器
- 15 静圧パッド部
- 16 サーボモータ
- 171、172、173 プーリー
- 18 駆動ベルト

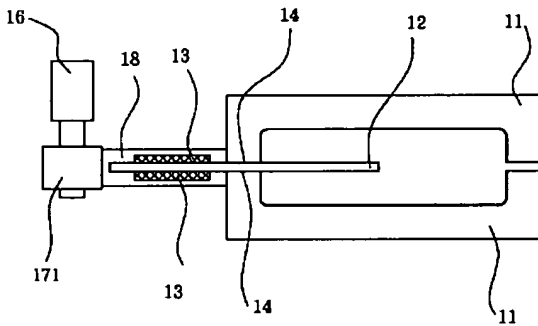
【図1】



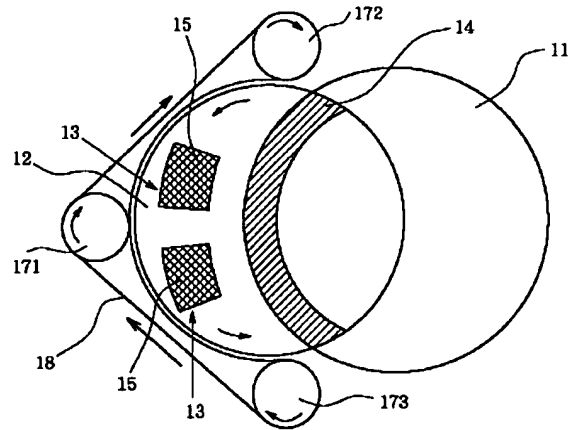
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 岩瀬 昭雄
愛媛県新居浜市惣開町5番2号 住友重機
械工業株式会社新居浜製造所内

(72)発明者 永田 浩
愛媛県新居浜市惣開町5番2号 住友重機
械工業株式会社新居浜製造所内